

(43) 国際公開日  
2006年2月2日 (02.02.2006)

PCT

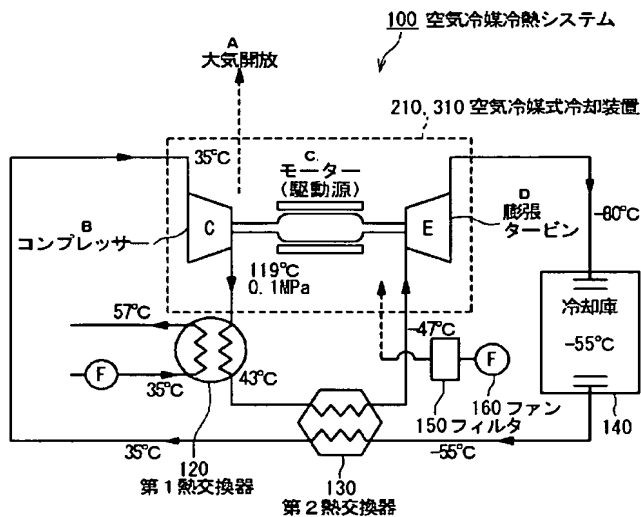
(10) 国際公開番号  
WO 2006/011248 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F25B 9/00 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/017712 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 菊池 重光  
(22) 国際出願日: 2004年11月29日 (29.11.2004) (KIKUCHI, Shigemitsu) [JP/JP]; 〒2310812 神奈川県  
(25) 国際出願の言語: 日本語 横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社横浜  
(26) 国際公開の言語: 日本語 製作所内 Kanagawa (JP). 奥田 誠一 (OKUDA, Seichi)  
(30) 優先権データ: 30 Jul 07 [JP/JP]; 〒2310812 神奈川県横浜市中区錦町12番  
特願2004-224926 2004年7月30日 (30.07.2004) JP 地 三菱重工業株式会社横浜製作所内 Kanagawa (JP).  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重 井川 博 (IGAWA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒2310812 神奈川  
工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, 県横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社横浜  
LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番 製作所内 Kanagawa (JP).  
5号 Tokyo (JP). 財団法人 国際環境技術移転研究 センター (INTERNATIONAL CENTER FOR ENVI-  
RONMENTAL TECHNOLOGY TRANSFER) [JP/JP]; 〒5121211 三重県四日市市桜町3690番地の1 Mie  
(JP). (74) 代理人: 工藤 実 (KUDOH, Minoru); 〒1400013 東京  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護 都品川区南大井六丁目24番10号カドヤビル6階  
が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, Tokyo (JP).  
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

/続葉有/

(54) Title: AIR REFRIGERANT TYPE COOLING APPARATUS AND AIR REFRIGERANT COLD SYSTEM USING THE SAME

(54) 発明の名称: 空気冷媒式冷却装置および空気冷媒式冷却装置を用いた空気冷媒冷熱システム



- A. OPENING TO ATMOSPHERE  
100.. AIR REFRIGERANT COLD SYSTEM  
210, 310.. AIR REFRIGERANT TYPE COOLING APPARATUS  
B. COMPRESSOR  
C.. MOTOR (DRIVE SOURCE)  
D.. EXPANSION TURBINE  
120.. FIRST HEAT EXCHANGER  
130.. SECOND HEAT EXCHANGER  
150.. FILTER  
160.. FAN  
140.. COOLING CHAMBER

(57) Abstract: A highly reliable and efficient air refrigerant type cooling apparatus having a magnetic bearing structure, comprising a compressor, a motor, and an expansion turbine. A magnetic bearing is adopted for the motor. A pressure difference is created between the inside of the motor and the compressor to remove foreign matter entering from the outside of the motor into the motor through a labyrinth part. Accordingly, the highly efficient and reliable air refrigerant type cooling apparatus can be realized by holding high speed rotation. A sensor for detecting the position of a spindle in the radial and axial directions is disposed near the magnetic bearing. A pressure difference is also created between a sensor mounting part and the outside of the motor to prevent the sensor from being exposed to air for refrigerant leaking from labyrinths on the compressor side and the expansion turbine side. Thus, the operation of the sensor can be stabilized. By incorporating the air refrigerant cooling apparatus in a cold system, a simple, highly efficient, and extremely reliable air refrigerant cold heat system can be realized.

(57) 要約: 本発明の目的は、信頼性および効率の高い、磁気軸受け構造を有した空気冷媒式冷却装置を提供することである。本発明では、コンプレッサ、モ-

タおよび膨張タービンから構成される空気冷媒式冷却装置のモ

/続葉有/

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017712

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F25B9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> F25B9/00, F25B11/00, H02K7/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 07-091760 A (Hitachi, Ltd.), 04 April, 1995 (04.04.95), Column 3, line 24 to column 6, line 1 (Family: none)	1, 3, 5 2, 4, 6-15
Y A	JP 2001-123997 A (Hitachi, Ltd.), 08 May, 2001 (08.05.01), Column 3, line 26 to column 5, line 48 (Family: none)	1, 3, 5 2, 4, 6-15
Y A	JP 11-055899 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 26 February, 1999 (26.02.99), Column 1, line 25 to column 6, line 1 (Family: none)	1, 3, 5 2, 4, 6-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
25 February, 2005 (25.02.05)Date of mailing of the international search report  
15 March, 2005 (15.03.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int. Cl.<sup>7</sup>  
 F25B9/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>  
 F25B9/00 F25B11/00 H02K7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案広報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案広報 1971-2005年  
 日本国登録実用新案広報 1994-2005年  
 日本国実用新案登録広報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 07-091760 A (株式会社日立製作所) 1995. 04. 04, 第3欄第24行目~第6欄第1行目 (ファミリーな し)	1, 3, 5 2, 4, 6- 15
Y A	JP 2001-123997 A (株式会社日立製作所) 200 1. 05. 08, 第3欄第26行目~第5欄第48行目 (ファミリ ーなし)	1, 3, 5 2, 4, 6- 15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 02. 2005

国際調査報告の発送日

15. 3. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

清水 富夫

3M

7616

電話番号 03-3581-1101 内線 3376

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y  A	JP 11-05589.9 A (石川島播磨重工業株式会社) 1999.02.26, 第1欄第25行目~第6欄第1行目 (ファミリーなし)	1, 3, 5  2, 4, 6-15